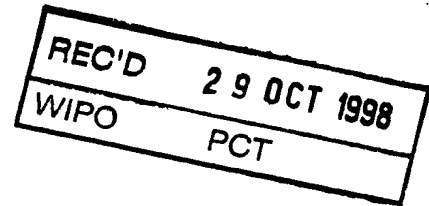


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Bescheinigung

Die ROBERT BOSCH GMBH in Stuttgart/Deutschland hat eine
Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Aufbereitung eines Datenstromes
für die objektbasierte Codierung von Bewegt-
bildfolgen"

am 15. August 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wieder-
gabe der ursprünglichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Sym-
bole H 04 N und G 06 T der Internationalen Patentklassifika-
tion erhalten.

München, den 26. August 1998
Der Präsident des Deutschen Patentamts
Im Auftrag

Brand

Aktenzeichen: 197 35 607.9

07.08.97 Sk/Os

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Verfahren zur Aufbereitung eines Datenstromes für die
objektbasierte Codierung von Bewegtbildfolgen

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung eines
Datenstromes für die objektbasierte Codierung von
Bewegtbildfolgen, die beliebige Form und Größe aufweisen.

20

Beim MPEG-4 Video Verification Model Version 7.0, Bristol,
April 1997, MPEG-97/N 1642, ISO/IEC JTC/SC 29/WG 11 ist ein
Encoder und Decoder zur objektbasierten Codierung von
Bewegtbildfolgen spezifiziert. Dabei werden innerhalb einer
Videosession (VS) nicht mehr rechteckige Bilder fester Größe
codiert und zum Empfänger übertragen, sondern sogenannte
Video Objects (VO); welche beliebige Form und Größe
aufweisen dürfen. Diese Videoobjekte können dann weiterhin
noch in verschiedene Video Object Layer (VOL) unterteilt
sein, um z.B. verschiedene Auflösungsstufen eines
Videoobjektes darzustellen. Die Abbildung eines VO eines
bestimmten Layers in der Kamerabildebene zu einem bestimmten
Zeitpunkt wird als Video Object Plane (VOP) bezeichnet.
Somit ist die Beziehung zwischen VO und VOP äquivalent zu
der Beziehung zwischen Bildfolge und Bild im Falle der
Übertragung rechteckiger Bilder fester Größe.

30

Die Syntax zur Übertragung eines VOP spezifiziert zum einen die Signalisierung der lokalen Zeitbasis eines VOP. Damit wird angegeben, zu welchem Zeitpunkt bezüglich bereits vorher übertragener VOPs der aktuelle VOP zur Anzeige zu bringen ist. Diagramm 1 zeigt den Aufbau der Syntax für die Elemente VS, VO, VOL und der relevanten Teile für das Element VOP.

Relevant in diesem Zusammenhang sind hier die dargestellten Teile der Syntax des VOP. Dabei gibt das Element „modulo time base“ die lokale Zeitbasis des VOP in Schritten von 1000 Millisekunden an, das Element „VOP time increment“ gibt zusätzlich die lokale Zeitbasis in Schritten von 1 Millisekunde an. Das Element „VOP prediction type“ gibt an, welche Art von Prädiktion für den VOP verwendet werden soll. Hier gibt es vier Möglichkeiten: I-VOP, d.h. es wird keine Prädiktion verwendet, P-VOP, d.h. die Prädiktion wird aus dem zeitlich vorhergehenden VOP vorgenommen, B-VOP, d.h. die Prädiktion wird aus dem zeitlich vorhergehenden und dem zeitlich folgenden VOP vorgenommen sowie der Fall S-VOP, bei dem die Prädiktion aus einem sogenannten SPRITE-VOP vorgenommen wird, welcher entweder zu Beginn der Video-Session einmalig übertragen oder während der Übertragung aus den rekonstruierten Daten gewonnen wird.

Zusätzlich zur Übertragung der lokalen Zeitbasis eines VOP spezifiziert die Syntax eine Möglichkeit zur Signalisierung des Zustandes „codiert/nicht codiert“ für ein VOP. Dabei werden für den VOP im Falle des Zustandes „nicht codiert“ nach den entsprechenden Signalisierungselementen keine weiteren Daten übertragen und es wird die Übertragung eines neuen VOP begonnen, sofern vorhanden. Auf der Empfängerseite wird ein „nicht codierter“ VOP nicht weiter decodiert und nicht zur Anzeige gebracht.

Hierbei gibt das Element „video object layer shape“, welches im Bereich HeaderInfo der Syntax des zugehörigen VOL spezifiziert ist, an, ob es sich bei dem VO um ein rechteckiges VO ($= 0$) oder um ein VO beliebiger Größe und Form ($\neq 0$) handelt. Für den Fall eines VO beliebiger Größe und Form wird dann mit Hilfe des Elementes „VOP width“ die Breite des das VOP umgebenden Rechtecks angegeben. Ist diese Breite auf den Wert 0 gesetzt, so signalisiert dies, daß der VOP den Zustand „nicht codiert“ hat. Es wird dann die Übertragung der Daten des aktuellen VOP abgebrochen und mit der Übertragung des nächsten VOP begonnen.

Vorteile der Erfindung

Mit den Maßnahmen der Erfindung ist es möglich weniger Daten für ein nichtcodiertes Videoobjekts zu übertragen, d.h. für ein Videoobjekt, das nicht unmittelbar zur Anzeige zu bringen ist. Im Unterschied zum vorgenannten Stand der Technik ist die Verwendung eines eindeutigen Elements zur Signalisierung des Zustandes, ob ein Videoobjekt zur Anzeige zu bringen ist oder nicht einfacher und übersichtlicher.

Mit dem Verfahren nach der Erfindung ist es möglich, auch für rechteckige VOs den Zustand codiert/nicht codiert zu übertragen und somit zu signalisieren, was bei der Realisierung nach dem Stand der Technik nicht möglich ist.

Die Signalisierungsinformation, die angibt, ob ein Videoobjekt codiert oder nicht codiert ist, kann der lokalen Zeitbasisinformation im Datenstrom vor- oder nachgestellt sein. Bei der Voranstellung der Signalisierungsinformation müssen für einen nicht codierten VOP noch weniger Daten übertragen werden als bei der Einfügung der Signalisierungsinformation nach der lokalen Zeitbasis, da in diesem Falle die lokale Zeitbasisinformation nicht

übertragen wird. Allerdings ist in diesem Falle das „Ausblenden“, d.h. die Unterdrückung der Anzeige eines Videoobjektes, nicht mehr zu einem ganz speziellen Zeitpunkt möglich, sondern nur noch zu dem auf den Empfang des nicht
5 codierten VOPs nächstfolgenden Zeitpunkt, zu dem beim Empfänger ein Bild zur Anzeige gebracht wird.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

10 In Diagramm 2 ist der Aufbau des Datenstromes für die Übertragung von Videoobjekten dargestellt. Zu Beginn (erste Zeile des Diagramms) wird das Element „video session start code“ übertragen und anschließend die Informationen für die Videoobjekte 1, 2 ..., n. Am Schluß erscheint der „video
15 session end code“. In der zweiten Zeile ist der Aufbau des Übertragungsformates für das „video object 1“ dargestellt. Es beginnt mit dem „video object start code“ gefolgt von der „video object identification“ und den Elementen für die „video object layers“ 1 bis n. Ein einzelnes Element „video
20 object layer“ ist in seinem Aufbau in der dritten Zeile dargestellt. Es beginnt mit dem „video object layer start code“ gefolgt von der „video object layer identification“, dem „HeaderInfo“ und den Elementen 1 bis n, für die „Video Object Plane“. In der vierten Zeile ist der Aufbau eines Einzelelementes „Video Object Plane“ dargestellt. Es beginnt
25 mit dem „VOP start code“, gefolgt von der lokalen Zeitbasisinformation „modulo time base“ und dem Element „modulo time increment“. Dieser Aufbau stimmt soweit mit dem Aufbau gemäß Diagramm 1 überein. In Abweichung zu Diagramm 1
30 wird aber nun erfindungsgemäß stets ein neues Element in Form einer Signalisierungsinformation in den Datenstrom eingefügt, das angibt, ob das Videoobjekt für die Wiedergabe zu decodieren beziehungsweise zur Anzeige zu bringen ist. Die Einfügung der Signalisierungsinformation erfolgt auch
35 unabhängig von der äußeren Form eines Videoobjektes. Diese

Signalisierungsinformation besteht aus dem Element „VOP coded“ und ist so definiert, daß der Wert 0 den Zustand „nicht codiert“ und der Wert 1 den Zustand „codiert“ signalisiert. Für den Empfänger ist dabei zu definieren, daß das entsprechende VO für den Fall „VOP coded == 0“ zum Zeitpunkt, der durch die lokale Zeitbasis angegeben wird oder zum nächsten darauffolgenden Zeitpunkt, zu dem beim Empfänger ein Bild zur Anzeige gebracht wird, nicht mehr angezeigt wird. Die Signalisierung mittels des Elementes „VOP width“ wird im Gegensatz zur Realisierung gemäß Diagramm 1 nicht mehr durchgeführt.

Das Element "VOP coded" kann auch nach dem Element "VOP prediction type" in den Datenstrom eingefügt werden. In Diagramm 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Signalisierungsinformation „VOP coded“ wird nun direkt nach dem Element „VOP start code“ platziert, d.h. vor der lokalen Zeitbasisinformation „modulo time base“. Auch für dieses Ausführungsbeispiel wird die Signalisierung mittels des Elementes „VOP width“ nicht mehr durchgeführt. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel (Diagramm 2) müssen für einen nicht codierten VOP noch weniger Daten übertragen werden, da die lokale Zeitbasis nicht zu übertragen werden braucht. Allerdings ist in diesem Falle das „Ausblenden“, d.h. das nicht mehr zur Anzeige bringen eines VOs, nicht mehr zu einem ganz speziellen Zeitpunkt möglich, sondern nur noch zum auf den Empfang des „nicht codierten“ VOPs nächstfolgenden Zeitpunkt, zu dem beim Empfänger ein Bild zur Anzeige gebracht wird.

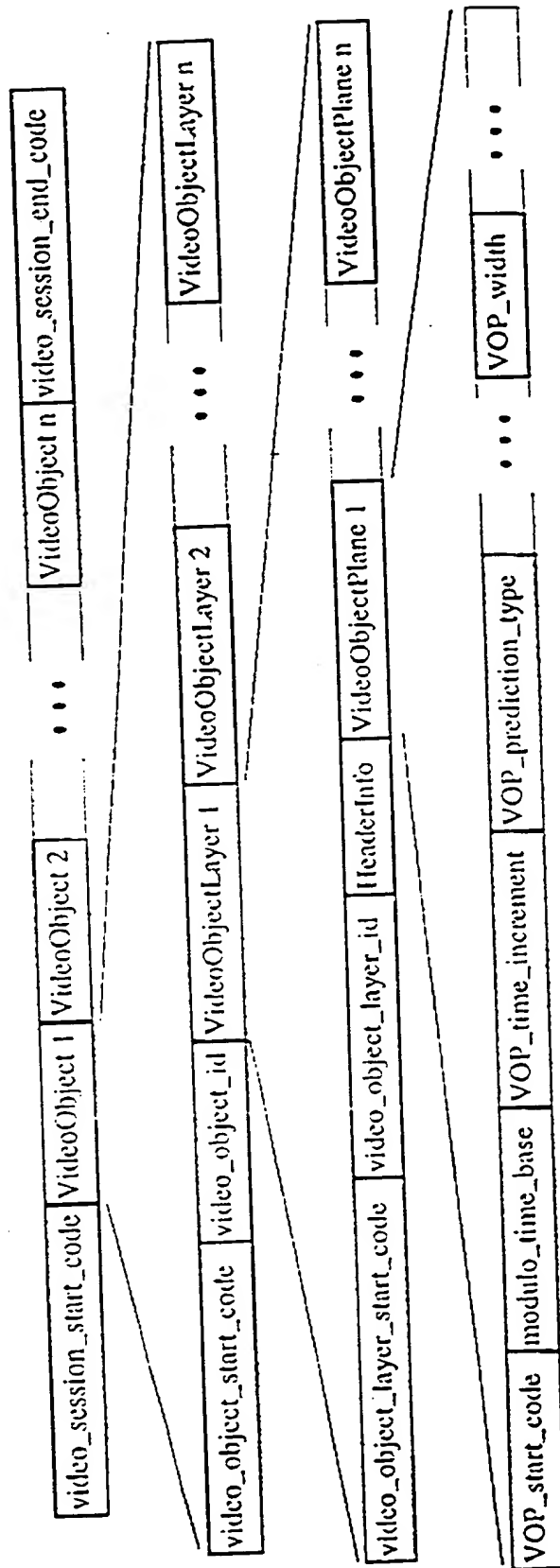


Diagram 1

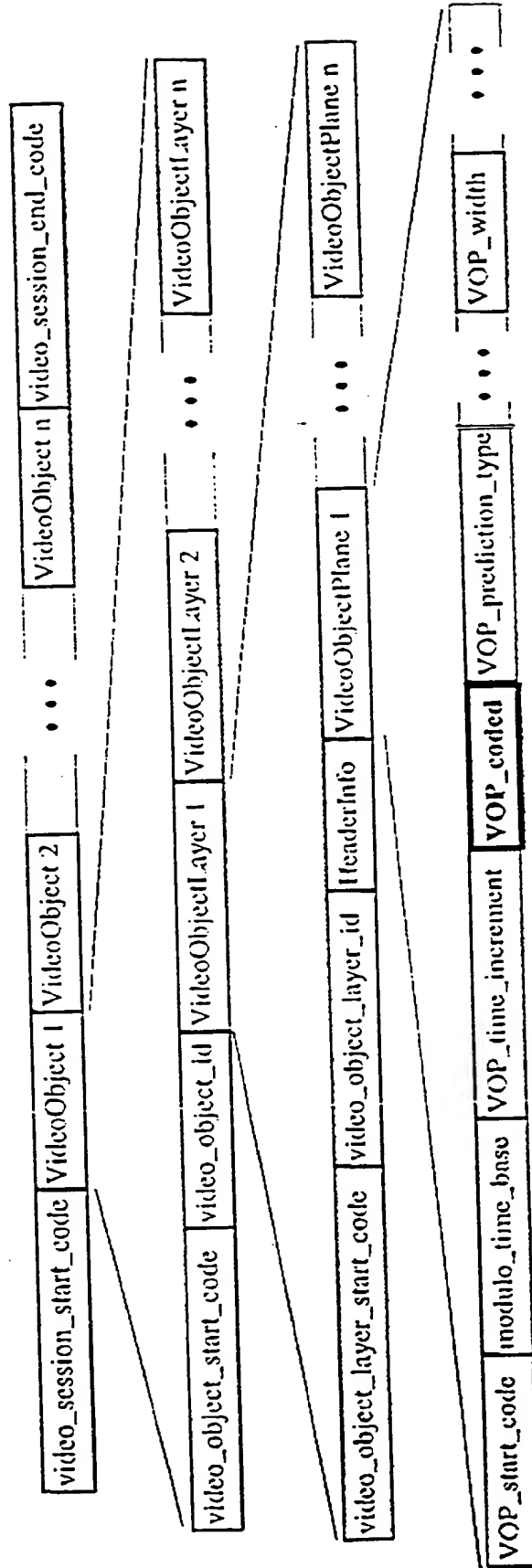


Diagram 2

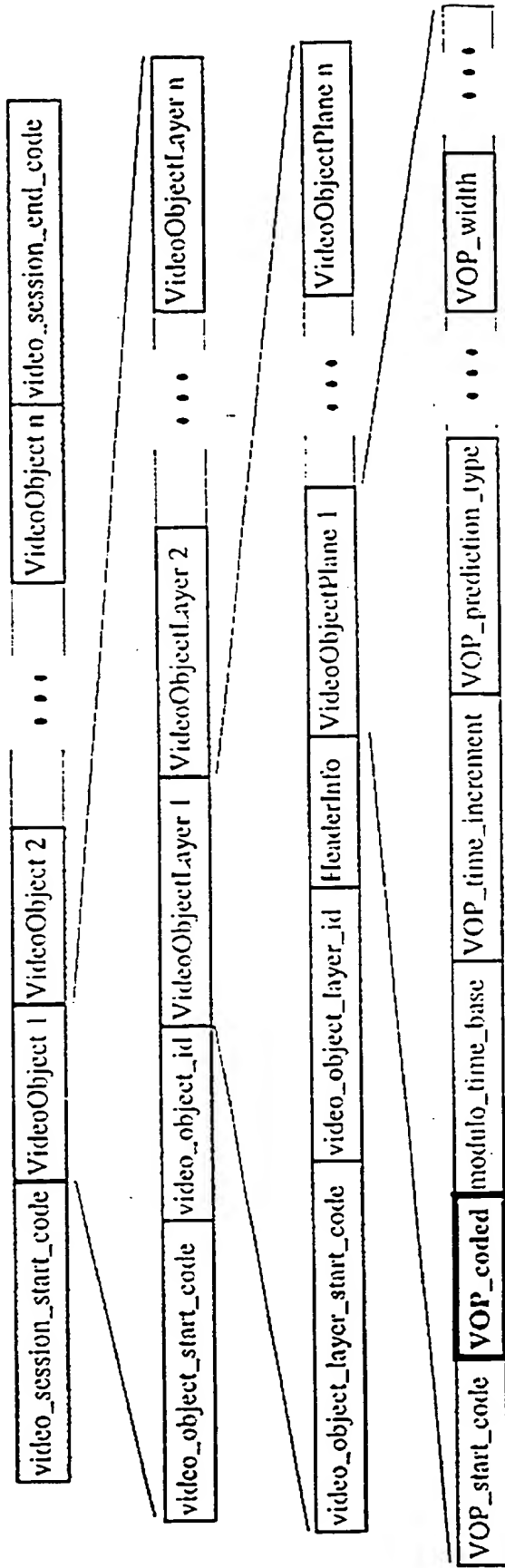


Diagram 3

07.08.97 Sk/Os

5 ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Ansprüche

- 10 1. Verfahren zur Aufbereitung eines Datenstromes für die
objektbasierte Codierung von Bewegtbildfolgen für
Videoobjekte, die beliebige Form und Größe aufweisen, mit
folgenden Schritten:
- 15 - Der eigentlichen Information über das Videoobjekt wird
eine lokale Zeitbasisinformation vorangestellt,
- vor oder nach dieser Zeitbasisinformation wird unabhängig
von der äußeren Form eines Videoobjektes stets eine
20 Signalisierungsinformation in den Datenstrom eingefügt, die
angibt, ob das Videoobjekt für eine Wiedergabe zu decodieren
beziehungsweise zur Anzeige zu bringen ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
25 die Signalisierungsinformation zwei Zustände für ein
Videoobjekt angibt, nämlich den Zustand codiert und nicht
codiert; wobei für den Zustand nicht codiert die Übertragung
der Information über das Videoobjekt abgebrochen wird und
die Anzeige für dieses Videoobjekt unterdrückt wird.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß für Videoobjekte, deren
Signalisierungsinformation dem Zustand nicht codiert
entspricht, das entsprechende Videoobjekt zu einem

Zeitpunkt, der durch die lokale Zeitbasisinformation bestimmt ist, nicht mehr zur Anzeige gebracht wird.

5 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß für Videoobjekte, deren Signalisierungsinformation dem
Zustand nicht codiert entspricht, das entsprechende
Videoobjekt zu dem auf den Zeitpunkt, der durch die lokale
Zeitbasisinformation bestimmt ist, nächstfolgenden Zeitpunkt
zu dem eine Anzeige erfolgen sollte, nicht mehr zur Anzeige
10 gebracht wird.

07.08.97 Sk/Os

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Verfahren zur Aufbereitung eines Datenstromes für die
objektbasierte Codierung von Bewegtbildfolgen

Zusammenfassung

15

Für die objektbasierte Codierung von Bewegtbildfolgen für
Videoobjekte wird unabhängig von der äußeren Form eines
Videoobjektes stets eine Signalisierungsinformation
übertragen, die angibt, ob das Videoobjekt für eine
Wiedergabe zu decodieren beziehungsweise zur Anzeige zu
bringen ist.

20

Im Gegensatz zu einer bisherigen Lösung müssen weniger Daten
übertragen werden.